



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203936689 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201420329762. 1

(22) 申请日 2014. 06. 19

(73) 专利权人 李强

地址 226400 江苏省南通市如东新店镇新店
居委会(工业集中区西区)

(72) 发明人 李强

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 李晓静

(51) Int. Cl.

B23Q 3/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

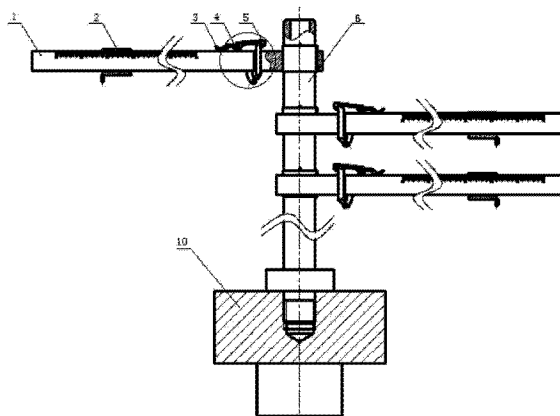
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

大型泵体类零件加工的找正定位装置

(57) 摘要

本实用新型公开了大型泵体类零件加工的找正定位装置,该装置包括支撑杆和位于支撑杆下方的底座,支撑杆上连接三组定位装置,每组定位装置套装在支撑杆上,定位装置包含设有刻度的定位杆,定位杆上安装有激光测距装置,支撑杆上设有外螺纹,定位杆上设有与外螺纹配合的螺纹孔,螺纹孔周围刻有与螺纹孔同心的角刻度,支撑杆上刻有零刻度。定位装置具体包括第一折叠杆、第二折叠杆、拨动机构和锁紧搭钩。本实用新型的装置可保证多组加工要素同时找正定位,避免了大型泵体类工件反复找正定位;本实用新型采用该装置进行找正定位,操作简单,并能从更大程度上保证各孔轴线之间的平行度和精确度要求,提高了泵体的加工质量。



1. 一种大型泵体类零件加工的找正定位装置,其特征在于:包括支撑杆(6)和位于支撑杆(6)下方的底座(10),所述支撑杆(6)上连接三组定位装置,每组定位装置套装在支撑杆(6)上,所述定位装置包含设有刻度的定位杆,定位杆上安装有激光测距装置(2),所述支撑杆(6)上设有外螺纹,定位杆上设有与外螺纹配合的螺纹孔,螺纹孔周围刻有与螺纹孔同心的角刻度,支撑杆(6)上刻有零刻度。

2. 根据权利要求1所述的大型泵体类零件加工的找正定位装置,其特征在于:所述定位杆包括第一折叠杆(1)和第二折叠杆(11),所述刻度和激光测距装置(2)设置在第一折叠杆(1)上,第二折叠杆(11)通过螺纹孔套装在支撑杆(6)上,第一折叠杆(1)端部设有铰链支架(9),第一折叠杆(1)通过铰链支架(9)与第二折叠杆(11)连接,第一折叠杆(1)上设有拨动机构(3)、锁紧搭钩(5)和凸台(4),拨动机构(3)固定在凸台(4)上并可绕凸台(4)转动,所述锁紧搭钩(5)铰接在拨动机构(3)上,所述第二折叠杆(11)上设有底板凸台,拨动机构(3)带动锁紧搭钩(5)运动并咬合在底板凸台上。

3. 根据权利要求1所述的大型泵体类零件加工的找正定位装置,其特征在于:所述支撑杆(6)下部设有定位凸台,底座(10)延伸有定位轴。

4. 根据权利要求2所述的大型泵体类零件加工的找正定位装置,其特征在于:所述第二折叠杆(11)以支撑杆(6)为中心轴旋转 360° 时,第二折叠杆(11)沿着支撑杆(6)在竖直方向下降2mm。

大型泵体类零件加工的找正定位装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械加工的定位装置,具体涉及大型泵体类零件加工的找正定位装置。

背景技术

[0002] 国内大型水泵主要应用于水行业、能源领域、石油化工、钢铁行业,据统计,2012 年国内市场大型水泵市场总销售额约 40 亿元。相应的,水泵市场的欣欣向荣也带动了一系列大型泵体制造业的发展。经过企业、研究机构及高校的技术人员、专家学者的多年探索与研究,泵体零件的制造技术日趋成熟,泵体零件一般由铸造工艺成形,再经过后续的车、铣、磨等加工工序,一个合格的泵体零件才能投入产品的装配和使用。

[0003] 然而,由于泵体铸造零件的型面复杂,各被加工面之间的相互位置精度要求多、精度高,使得泵体铸造零件在进行后续加工时,大型泵体零件的找正定位、装夹过程过于繁琐,且不易保证加工质量。现有技术工艺方法一般为:起吊泵体铸件置于工作台的四爪卡盘上,先用百分表对其找正,然后用行车吊起泵体调整位置,再对其进行测量找正,如此反复直至误差缩小到规定的范围之内,故而操作极不方便。并且,各孔轴线之间的平行度和精确性难以保证。本实用新型针对生产中存在的上述问题,结合生产加工中实际操作,公开了一种大型泵体的定位找正装置及方法,极大地减少了工件的找正、装夹时间,提高了生产效率和加工质量

实用新型内容

[0004] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种大型泵体类零件加工的找正定位装置,利用激光直线度好的特点,能够很简便的调整泵体的位置,结构巧妙,质量轻便。

[0005] 技术方案:为实现上述目的,本实用新型的一种大型泵体类零件加工的找正定位装置,包括支撑杆和位于支撑杆下方的底座,所述支撑杆上连接三组定位装置,每组定位装置套装在支撑杆上,所述定位装置包含设有刻度的定位杆,定位杆上安装有激光测距装置,所述支撑杆上设有外螺纹,定位杆上设有与外螺纹配合的螺纹孔,螺纹孔周围刻有与螺纹孔同心的角刻度,支撑杆上刻有零刻度。

[0006] 作为优选,所述定位杆包括第一折叠杆和第二折叠杆,所述刻度和激光测距装置设置在第一折叠杆上,第二折叠杆通过螺纹孔套装在支撑杆上,第一折叠杆端部设有铰链支架,第一折叠杆通过铰链支架与第二折叠杆连接,第一折叠杆上设有拨动机构、锁紧搭钩和凸台,拨动机构固定在凸台上并可绕凸台转动,所述锁紧搭钩铰接在拨动机构上,所述第二折叠杆上设有底板凸台,拨动机构带动锁紧搭钩运动并咬合在底板凸台上。

[0007] 作为优选,所述支撑杆下部设有定位凸台,支撑杆底座延伸有定位轴。

[0008] 作为优选,所述第二折叠杆以支撑杆为中心轴旋转 360° 时,第二折叠杆沿着支撑杆在竖直方向下降 2mm,即支撑杆上螺纹的螺距是 2mm。所述的第二折叠杆调整好之后无需

其他零件辅助压紧,使其不绕支撑杆转动而影响定位效果,支撑杆外螺纹与第二折叠杆螺纹孔之间采用过渡配合,即转动时彼此间有相对较大的摩擦力,故而调整好角度后不容易再次发生偏折。

[0009] 一该大型泵体类零件加工的找正定位装置的定位方法,包括以下步骤:

[0010] a、根据图纸设计要求,在泵体铸件确定三个不在同一直线上的指定点;

[0011] b、将支撑杆底座定位轴置于工作台中心孔内,起吊泵体铸件置于工作台的四爪卡盘上,目测调整其初步正确位置,将支撑杆穿过泵体内孔旋入底座螺纹孔内至支撑杆定位凸台下端面与底座表面恰好接触,装置主体固定;

[0012] c、将第一折叠杆自下而上拉出至水平位置,将锁紧搭钩扣紧第二折叠杆的底板凸台,压下拨动机构,第一折叠杆锁紧固定;

[0013] d、将激光测距装置装在第一折叠杆上,根据泵体的设计要求,调整第二折叠杆整体偏置角度,调节激光测距装置的伸出距离,直至激光点调整至设计图纸所要求的特定位置,调整泵体铸件的位置将事先在泵体上找出的三个指定点与激光点重合调整结束。

[0014] 上述调整方法基于三点确定一平面的原理,当定位装置所在的平面与泵体上三点所在的平面互相平行时,进一步对泵体上其他点进行确认,沿着激光的定位的方向打孔,比如是垂直于该平面的孔,不会发生偏斜,提高加工精度。

[0015] 上述找正工作完成后,就可以调整四爪卡盘,夹紧泵体了。

[0016] 在步骤 d 中,激光测距装置最好替换为激光定距装置,同时既有定点又有垂直定距作用,保证被加工面不倾斜且与床身工作面平行,若被定位工件加工面不平行,则可在激光垂直定距数字指导下,在工件安装面加调整垫片,直至被加工平面满足平面度加工要求。

[0017] 有益效果:本实用新型的大型泵体类零件加工的找正定位装置,可保证多组加工要素同时找正定位,避免了大型泵体类工件反复找正定位、加工要素之间又易发生互相干涉的情况,减少了对刀时间;本实用新型采用该装置的定位方法,操作简单,大大提高了加工效率,并能从更大程度上保证各孔轴线之间的平行度和精确度要求,提高了泵体的加工质量。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图 2 为本实用新型的 A 的局部放大视图;

[0020] 图 3 为第二折叠杆的俯视图;

[0021] 图 4 为本实用新型折叠时结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0023] 如图 1 至图 4 所示,本实用新型的一种大型泵体类零件加工的找正定位装置,包括支撑杆 6 和位于支撑杆 6 下方的底座 10,支撑杆 6 下部设有定位凸台,支撑杆底座 10 向下延伸有定位轴,支撑杆 6 上连接三组定位装置,三组定位装置套接在支撑杆 6 上,每组定位装置包括设有刻度的定位杆,定位杆上安装有激光测距装置 2,定位杆包含第一折叠杆 1、第二折叠杆 11、拨动机构 3 和锁紧搭钩 5,第一折叠杆 1 端部设有铰链支架 9,第一折叠杆 1

通过铰链支架 9 与第二折叠杆 11 连接,第一折叠杆 1 上设有刻度和凸台,在第一折叠杆 1 有刻度的地方安装有激光测距装置 2,拨动机构 3 固定在凸台 4 上并可绕凸台 4 转动,锁紧搭钩 5 铰接在拨动机构 3 上,第二折叠杆 11 上设有底板凸台,拨动机构 3 带动锁紧搭钩 5 运动并咬合在底板凸台上,支撑杆 6 上设有外螺纹,第二折叠杆 11 设有套在支撑杆 6 上并与外螺纹配合的内螺纹,第二折叠杆 11 内螺纹周围刻有角刻度,支撑杆 6 上刻有零刻度。其中,激光测距装置 2 可以为 ZYT-0100 激光测距传感器。

[0024] 下面通过两个实施例对本实用新型再做详细说明:

[0025] 实施例 1

[0026] 本实用新型对 A 型水泵泵体进行加工前调整定位。

[0027] A 型水泵泵体最大外径 1450mm,泵体四周均布螺孔凸台,凸台上钻轴向通孔,其加工主要尺寸参数要求为:保证被加工面不倾斜且与床身工作面平行,进一步保证打出来的孔与被加工面垂直,不发生倾斜。

[0028] 进一步调整后,保证进水端轴心线与出水口轴线距离 600mm、与某凸台上轴向孔间距 781mm。其定位工序步骤如下:

[0029] a、根据图纸设计要求,在泵体铸件上确定三个指定点并标记,分别为第一凸台轴向孔中心点:90°,665mm;第二凸台轴向孔中心点 174°,685mm;第三凸台轴向孔中心点:270°,781mm。

[0030] b、将底座 10 定位轴装配于工作台中心孔内,起吊泵体铸件置于工作台的四爪卡盘上,目测调整其初步正确位置,将支撑杆 6 穿过泵体内孔旋入底座螺纹孔内使装置主体固定;

[0031] c、将第一折叠杆 1 自下而上拉出至水平位置,将锁紧搭钩 5 扣紧第二折叠杆 11 的底板凸台,压下拨动机构 3,第一折叠杆 1 锁紧固定;

[0032] d、将激光测距装置 2 装在第一折叠杆 1 上,根据泵体的设计要求,调整第二折叠杆 11 整体偏置角度,调节激光测距装置 2 的伸出距离,直至激光点与上述特定位置上的标记重合;调整三个折叠杆位置自上而下分别对应:第一凸台轴向孔中心点:90°,665mm;第二凸台轴向孔中心点 174°,685mm;第三凸台轴向孔中心点:270°,781mm,调整泵体铸件的位置将事先在泵体上找出的上述三个指定点与激光点重合,进水端轴心线位置调整结束。

[0033] 上述过程能够保证被加工面不倾斜且与床身工作面平行,还能保证打出来的孔与被加工面垂直,不发生倾斜。

[0034] 为了进一步满足更具体的要求,可以在上述三个指定点与激光点重合调整后,进一步应用其中与进水端轴心线和出水口轴线垂直的激光测距装置 2,将进水端轴心线和出水口轴线距离调整到 600mm 位置;若上述 600mm 位置不能满足,则在激光测距装置 2 指导下,利用四爪卡盘平移工件,在进水端轴心线和出水口轴线距离二者兼顾下进行调整。

[0035] 调整好工件各要素位置后,转动任一个激光测距装置 2 调整工件整体的平面度(通过在四爪卡盘放置工件的平面上增加或减少垫片达到目的)。最后,调整四爪卡盘,夹紧泵体。

[0036] 实施例 2

[0037] 本实用新型对 B 型水泵泵体进行加工前调整定位。

[0038] B 型水泵泵体最大内径 1040mm,泵体四周均布螺孔凸台,凸台上钻轴向通孔,其加

工要求为：保证被加工面不倾斜且与床身工作面平行，进一步保证打出来的孔与被加工面垂直，不发生倾斜。

[0039] 进一步调整后，保证进水端轴心线与出水口轴线距离 600mm、与其端面间距 740mm。其定位工序步骤如下：

[0040] a、根据图纸设计要求，在泵体铸件确定三个指定点，分别是第一凸台轴向孔中心点： 90° ，666mm；第二凸台轴向孔中心点： 230° ，998mm；第三凸台轴向孔中心点： 270° ，743mm。

[0041] b、将支撑杆 6 底座定位轴装配于工作台中心孔内，起吊泵体铸件置于工作台的四爪卡盘上，目测调整其初步正确位置，将支撑杆 6 穿过泵体内孔旋入底座螺纹孔内至支撑杆 6 定位凸台下端面与底座表面恰好接触，装置主体固定；

[0042] c、将第一折叠杆 1 自下而上拉出至水平位置，将锁紧搭钩 5 扣紧第二折叠杆 11 的底板凸台，压下拨动机构 3，第一折叠杆 1 锁紧固定（所述的折叠杆共有 3 个，如图 1 所示）；

[0043] d、将激光测距装置 2 装在第一折叠杆 1 上，根据泵体的设计要求，调整第二折叠杆 11 整体偏置角度，调节激光测距装置 2 的伸出距离，直至激光点与上述特定位置上的标记重合。调整三个折叠杆位置自上而下分别对应：第一凸台轴向孔中心点： 90° ，666mm；第二凸台轴向孔中心点： 230° ，998mm；第三凸台轴向孔中心点： 270° ，743mm，调整泵体铸件的位置直至泵体上事先找出的上述三个指定点与激光点重合，进水端轴心线位置调整结束。

[0044] 上述过程能够保证被加工面不倾斜且与床身工作面平行，还能保证打出来的孔与被加工面垂直，不发生倾斜。

[0045] 为了进一步满足更具体的要求，可以进一步操作同实施例 1 中的后续步骤。用与其后续工序相同的方法进行进水端轴心线与出水口端面间距 740mm 的调整，两者兼顾时优先保证进水端轴心线要求。最后，调整四爪卡盘，夹紧泵体。

[0046] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出：对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

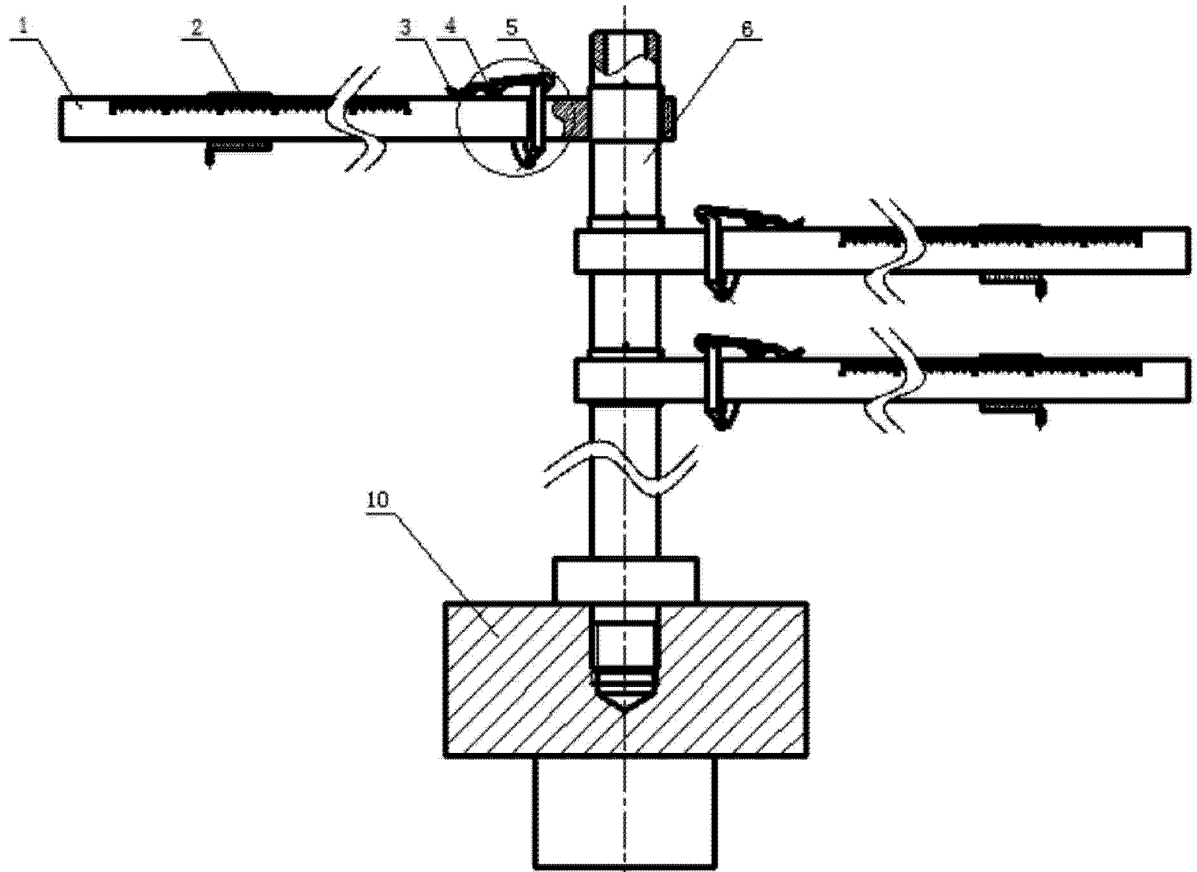


图 1

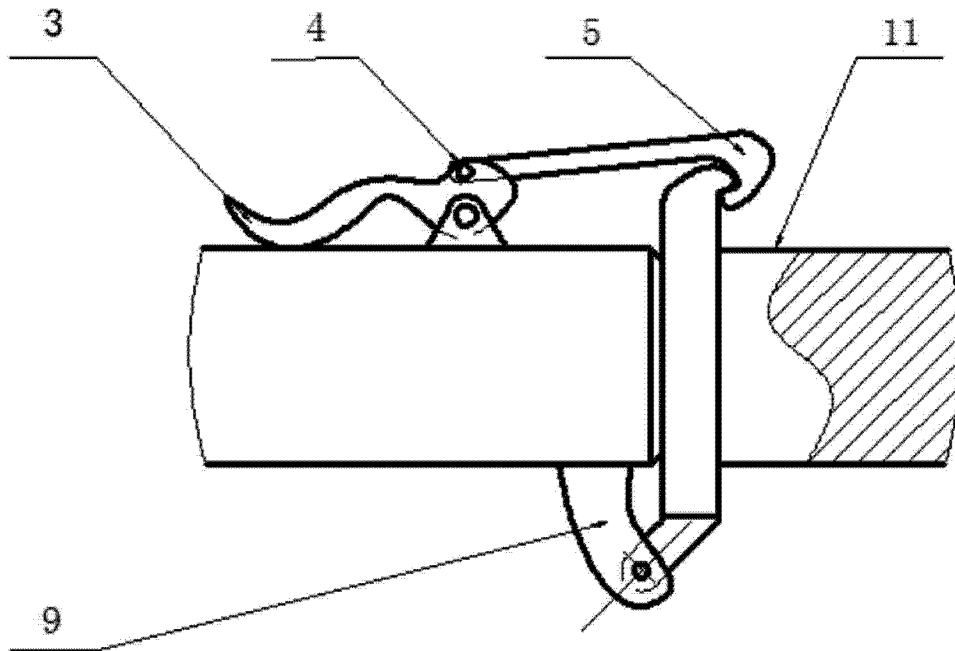


图 2

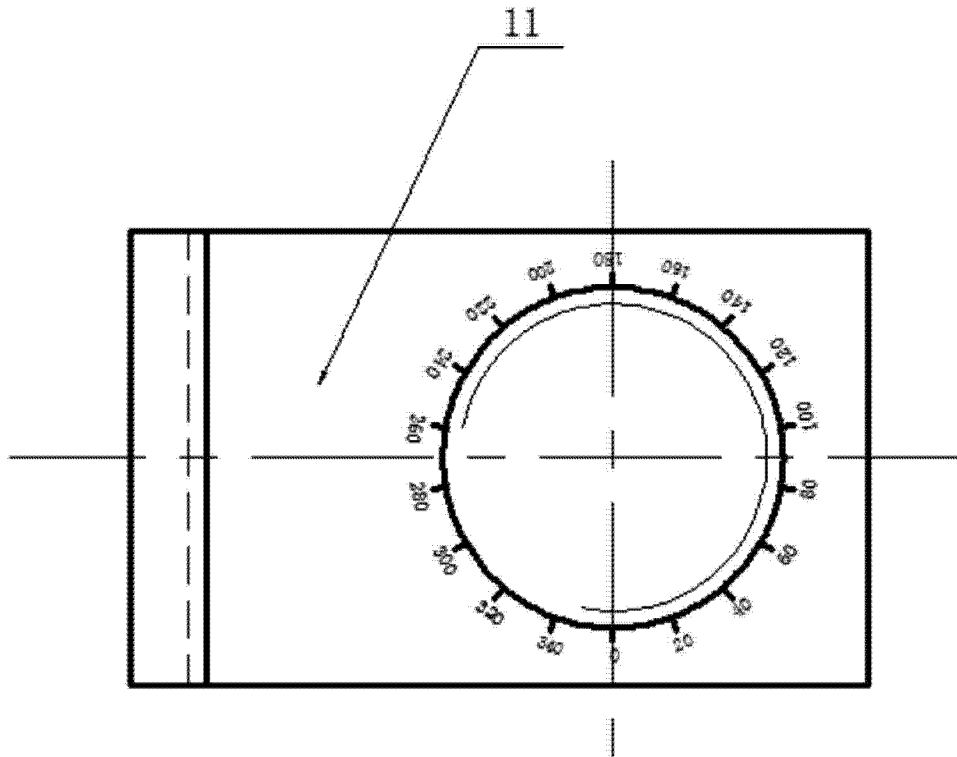


图 3

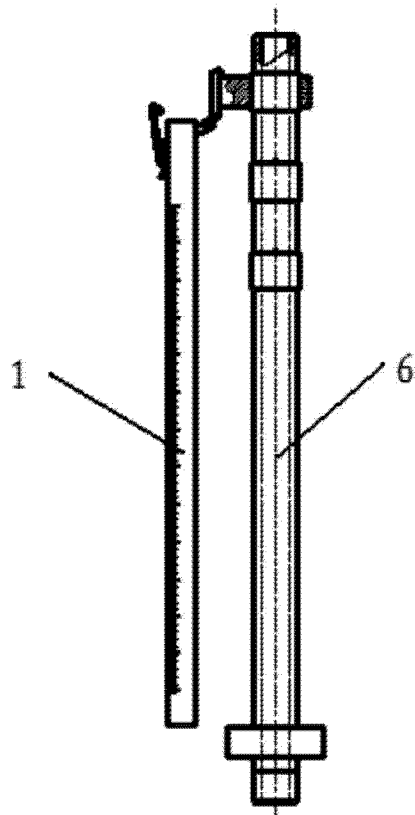


图 4